

全2の並べ方は $5! = 120$ 通り — ①

題意を満たす並べ方は

(i) 1が3番目のとき

25134	34125	
25143	34152	8通り
52134	43125	
52143	43152	

(ii) 3が3番目のとき

15324	24315	
15342	24351	8通り
51324	42315	
51342	42351	

(iii) 5が3番目のとき

14523	23514	
14532	23541	8通り
41523	32514	
41532	32541	

以上 24通り — ②

①②より 求める確率は $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$